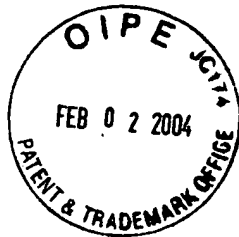


03500.017557



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
Shinjiro TOBA, et al.)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/662,468)	
	:	Confirmation No.: 9620
Filed: September 16, 2003)	
	:	
For: IMAGE FORMING APPARATUS)	February 2, 2004
HAVING ROTARY UNIT FOR	:	
HOLDING MULTIPLE DEVELOPING)	
DEVICES	:	

Mail Stop Missing Parts

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT


Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a
certified copy of the following foreign application:

2002-271418, filed September 18, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our New York office at the address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'W. Wannisky', is written over a horizontal line.

Attorney for Applicants

William M. Wannisky

Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

WMW\tas

DC_MAIN 156673v1

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

Shinjiro TOBA, et al.
App'n. No. 10/662,468
Filed 9/16/03
GAU 2852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 1 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 7 1 4 1 8
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 1 4 1 8]

出 願 人
Applicant(s): キヤノン株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4795002

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 電子写真画像形成装置

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 鳥羽 真二郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 菅野 一彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 邵 俊

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 柴田 昌宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】**【識別番号】** 100066784**【弁理士】****【氏名又は名称】** 中川 周吉**【電話番号】** 03-3503-0788**【選任した代理人】****【識別番号】** 100095315**【弁理士】****【氏名又は名称】** 中川 裕幸**【電話番号】** 03-3503-0788**【選任した代理人】****【識別番号】** 100120400**【弁理士】****【氏名又は名称】** 飛田 高介**【電話番号】** 03-3503-0788**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011718**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0212862**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子写真画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子写真感光体に形成された潜像を現像するために現像剤を担持して回転可能な現像剤担持体を有する電子写真画像形成装置において、

画像形成信号受信後、前記現像剤担持体を予備回転させた後に画像形成動作を開始するよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 2】 電子写真感光体に形成された潜像を現像するために現像剤を担持して回転可能な現像剤担持体を有する現像カートリッジを回転可能な回転体に複数着脱自在であって、それぞれの現像カートリッジを前記電子写真感光体に順次対向させて現像した像を中間転写体に転写して多色画像を形成する電子写真画像形成装置において、

画像形成信号受信後、前記現像カートリッジを前記電子写真感光体に順次対向させて前記現像剤担持体を予備回転させた後に画像形成動作を開始するよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 3】 前記現像剤担持体の予備回転は前記中間転写体の位置を検出する検出動作時に行われることを特徴とした請求項 2 記載の電子写真画像形成装置

。

【請求項 4】 前記現像剤担持体の予備回転は前記中間転写体のクリーニング動作と並行して行われることを特徴とする請求項 2 記載の電子写真画像形成装置

。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子写真方式を用いて記録媒体に画像を形成する電子写真複写機、電子写真プリンタ（レーザプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等の電子写真画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、電子写真感光体及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段等を一体にまとめてカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このカートリッジ方式により操作性が一層向上され、上記プロセス手段のメンテナンスを使用者自身が容易に行うことが可能となるため、このカートリッジ方式は画像形成装置本体において広く用いられている。

【0003】

またプロセス手段を寿命が長いものと短いものに分け、それぞれのプロセス手段をカートリッジ化し、主要プロセス手段の寿命に則して使用できるカートリッジ構成も実現されている。例えば、トナー収容部と現像手段を一体的に構成した現像カートリッジ、または電子写真感光体及び帯電手段、クリーニング手段を一体的に構成したドラムカートリッジなどが採用されている。

【0004】

一方、カラー画像形成装置においては、像担持体を有するドラムカートリッジ中間転写体ユニットなどが装置本体に対し着脱可能に構成されると共に、装置本体内に回転体であるロータリが配置され、4色の現像カートリッジを着脱可能に収納する構成が知られている。

【0005】

現像カートリッジはロータリがドラムに当接すべく対向位置でロータリ公転動作を停止し、現像剤担持体である現像ローラ駆動ギアと噛み合い、現像を開始する。現像ローラの駆動のタイミングは、現像ローラ上のトナーコートを安定させる為に、例えば、非現像時に現像ローラの予備回転を次ぎの現像に使用する現像器の現像剤担持体に対して行う（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

また、画像形成以外において所定時間経過後、画像形成終了時における現像剤層規制ブレードと現像スリーブの当接位置異なる位置を対面させる為に予備回転させるものもある（例えば、特許文献2参照。）。

【0007】

更にはロータリ式画像形成装置において、現像位置にて現像直前に毎回所望の

時間だけ現像ローラを予備回転する例が開示されている（例えば、特許文献 3，4，5 参照。）。

【0 0 0 8】**【特許文献 1】**

特開平 8 - 2 2 7 2 1 1 号公報（第 2 頁）

【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 2 2 7 7 1 0 号公報（第 2 頁）

【特許文献 3】

特開平 8 - 6 2 9 2 3 号公報（第 2 頁）

【特許文献 4】

特開平 1 1 - 7 3 0 1 2 号公報（第 2 頁）

【特許文献 5】

特公平 7 - 1 1 7 7 8 3 号公報（第 2 頁）

【0 0 0 9】**【発明が解決しようとする課題】**

近年では、印刷速度の高速化に伴ない、上記説明した如く、現像前における現像ローラの予備回転時間も同時に短縮化の傾向にあり、現像前の現像ローラ上のトナーコートが乱れ、結果として現像ムラ、現像スジなどの画像不良が生じることが予想される。

【0 0 1 0】

特に、ロータリ方式画像形成装置では、その構成上、高速化の為に、現像ローラの予備回転時間が短縮される傾向にあり、現像ローラ上のトナーコートを安定させてから現像を開始することが重要な課題となっている。

【0 0 1 1】

しかしながら、従来の技術においては、予備回転のための駆動を現像駆動とは別の駆動源で予備回転させるようにしているために構成が複雑化し、また所定時間経過後に現像スリーブを定期的に空回転させるので、印刷ジョブ以外で画像形成装置が駆動するようにならなければならない、長期間のスタンバイでも待機電力を消費することになる。

【0012】

また現像の度に各現像ローラに所望の時間予備回転させてから現像するために、現像開始までの時間が長くなり、画像形成時間の短縮化には不利であること、等いくつかの課題があった。

【0013】

本発明は上記課題を解決するものであり、その目的は、画像形成装置が高速化しても現像前に現像剤担持体上のトナーコートが安定した状態で現像を開始し、現像ムラなどの画像不良の無い電子写真画像形成装置を提供するものである。

【0014】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、電子写真感光体に形成された潜像を現像するために現像剤を担持して回転可能な現像剤担持体を有する電子写真画像形成装置において、画像形成信号受信後、前記現像剤担持体を予備回転させた後に画像形成動作を開始するよう構成したことを特徴とする。

【0015】

上記構成にあつては、現像剤担持体の予備回転は画像形成信号を受けたときのみ行われるため、例えば連続印刷の場合、一枚目の画像形成直前だけ行われる。このため、現像前に毎回現像剤回転体の予備回転を行う場合に比べ画像形成速度を低下させない。

【0016】**【発明の実施の形態】**

本発明に係る電子写真画像形成装置の一実施形態について、図を用いて説明する。なお、以下の説明において、装置前面とは転写プロセスから定着プロセスへの記録媒体の搬送上流側の面を指し（図2において右側）、装置本体およびプロセスカートリッジに関して左右とは、装置前面から見て左または右である。また長手方向とは、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。

【0017】**（画像形成装置の全体構成）**

まず、画像形成装置の全体構成について、図2を用いて説明する。図2は本実施形態に係る画像形成装置の全体構成図であって、現像カートリッジとドラムカートリッジ及び中間転写体ユニットを画像形成装置本体に装填したカラーレーザービームプリンタの概略構成を示している。

【0018】

図2に示す画像形成装置は、露光手段3から画像情報に基づいた光像を照射して電子写真感光体である感光体ドラム1に現像器4によって像剤像（以下「トナー像」という）を形成する。そして、前記トナー像の形成と同期して転写材を搬送手段によって搬送し、前記感光体ドラム1に形成したトナー像が中間転写体としての中間転写ベルト5aに転写される。次にその中間転写ベルト5a上のトナー像が第二の転写手段によって転写材に転写し、その転写材を加圧ローラ8aと加熱ローラ8bを有する定着器8に搬送し、転写トナー像を定着して排出ローラ対9により排出トレイ10へ排出するように構成している。

【0019】

さらに詳細に画像形成工程を説明する。

【0020】

中間転写ベルト5aの回転と同期して感光体ドラム1を図2の矢印方向（反時計回り）に回転させ、この感光体ドラム1表面を帯電ローラ2によって均一に帯電するとともに、露光手段3によって、例えばイエロー画像の光照射を行い、感光体ドラム1上にイエローの静電潜像を形成する。

【0021】

露光手段は次の工程を経て行われる。露光手段3は外部装置等から読み込んだ画像情報に基づいて光照射することによって感光体ドラム1へ光像を照射するものであり、レーザーダイオード、及びポリゴンミラー、スキャナモータ、結像レンズ、反射ミラーが収納してある。

【0022】

そして外部機器等から画像信号が与えられると、レーザーダイオードが前記画像信号に応じて発光し、ポリゴンミラーに前記画像光として照射する。このポリゴンミラーはスキャナモータによって高速回転し、前記ポリゴンミラーで反射し

た画像光が結像レンズ及び反射ミラーを介して前記感光体ドラム 1 の表面を選択的に露光し、その結果感光体ドラム上に静電潜像を形成する。この静電潜像形成と同時に現像器 4 を回転させてイエローの現像カートリッジ 40Y を現像位置に移動し、所定のバイアス電圧を印加し静電潜像にイエロートナーを付着させて現像する。その後、中間転写ベルト 5 a の一次転写ローラ 5 j にトナーと逆極性のバイアス電圧を印加して感光体ドラム 1 上のイエローのトナー像を中間転写ベルト 5 a 上に一次転写する。

【0023】

上述のようにイエロートナー像の一次転写が終了すると、次の現像カートリッジ 40 が回転移動し、感光体ドラムに対向した位置に位置決めされる。以上の工程を、マゼンダ、シアン、そしてブラックの各色についても繰り返すことによって、中間転写ベルト 5 a 上に 4 色のトナー像を重ね合わせる。この間、二次転写ローラ 11 は、中間転写ベルト 5 a とは非接触状態にある。この時、クリーニングユニットとしてのクリーニング帯電ローラ 5 f も中間転写ベルト 5 a とは非接触状態に位置する。

【0024】

そして、中間転写ベルト 5 a 上に 4 色のトナー像形成完了後、二次転写ローラ 11 が図 2 のように中間転写ベルト 5 a に圧接される。更に前記二次転写ローラ 11 の圧接と同期して、給送手段であるレジストローラ対 7 近辺の所定の位置で待機していた転写材が中間転写ベルト 5 a と二次転写ローラ 11 のニップ部に送り出される。ここで、レジストローラ対 7 の直前には転写材の先端を検知してレジストローラ対 7 の回転駆動力を遮断し、転写材を所定の位置で待機させるレジ前センサ 14 が設けられている。二次転写ローラ 11 にはトナーと逆極性のバイアス電圧が印加されており、中間転写ベルト 5 a 上のトナー像は、搬送されてきた転写材の表面に一括して二次転写される。トナー像が二次転写された転写材は、搬送ベルトユニット 12 を経由して定着器 8 に搬送され定着が行われ、排出ローラ対 13 によって排出ガイド 15 に沿って搬送され、排出ローラ対 9 によって画像形成装置の装置本体 A 上部の排出トレイ 10 に排出され、画像形成を完了する。

【0025】

一方、二次転写終了後にクリーニング帯電ローラ 5 f が中間転写ベルト 5 a に圧接され、中間転写ベルト 5 a 表面と二次転写残の残留トナーは所定のバイアス電圧が印加され残留電荷が除電される。除電された残留トナーは、一次転写ニップ部を介して中間転写ベルト 5 a から感光体ドラム 1 へ静電氣的に再転写され、中間転写ベルト 5 a 表面がクリーニングされる。なお、感光体ドラム 1 に再転写された二次転写残の残留トナーは、感光体ドラム 1 用のクリーニングブレード 6 によって除去し回収される。回収された残留トナーは、廃トナーとして後述する搬送する搬送経路をたどり、廃トナーボックス 216 に回収され蓄積される。

【0026】

(現像カートリッジの着脱構成)

ブラック、マゼンタ、シアン、イエローの各色のトナーを収納した現像カートリッジ 40 はロータリ内の所定位置に固定される。ここで、現像カートリッジ 40 のロータリへの位置決め方法について図 3 ～図 10 を参照して詳細に説明する。図 3 は現像カートリッジのロータリへの装着を示す側面図、図 4 はロータリの斜視図、図 5 及び図 6 は現像カートリッジの斜視説明図、図 7 は把手部の詳細図、図 8 は図 7 を線分 A-A で切断した上面断面図、図 9 は現像カートリッジのロータリへの装着を示す正面断面図、図 10 は現像カートリッジのロータリからの離脱を示す正面断面図である。

【0027】

図 4 に示すように、ロータリは中心軸 51 を中心に回転し、その中心軸 51 の両サイドには円盤状のロータリフランジ 50 が固定されている。ロータリフランジ 50 には、現像カートリッジの着脱を案内するガイド溝 50 c と、現像カートリッジ 40 の位置決め中心である第一受部 50 a と、現像カートリッジ 40 の回転止めを行う第二受部 50 b が形成されている。そして第一受部 50 a の長手側面には位置決め中心軸上に穴 50 d が設けられている。この穴 50 d は後述するが現像カートリッジ 40 の脱落を防止するための引っ掛け穴の役目をする。

【0028】

一方、現像カートリッジ 40 の左右の側面には、現像カートリッジ 40 の着脱を案内するガイドリブ 354 と、現像カートリッジ 40 の位置決め中心である円弧状の第

一突起部352と、現像カートリッジ40の回転止めを行う円弧状の第二突起部353が形成されている。

【0029】

また、第一突起部352の端面から、長手方向に伸縮可能な可動突起部380 a が突出している。この可動突起部380 a は、図 9 に示すように現像カートリッジ40の長手のおよそ半分の長さを持つ棒状部材であるスライダー部材380の端部に形成されていて、このスライダー部材380を現像カートリッジ40の背面に設けたガイド溝にそって摺動させることにより、前述のように第一突起部352端面から可動突起部380 a が突き出たり引っ込んだりする。前記ガイド溝には、図 8 に示すように、段40 a が形成されている一方で、前記スライダー部材380にも段380 d が設けられており、両者の段が突き当たることでスライダー部材380を規制している。

【0030】

また、現像カートリッジ40の長手中央付近にはヒンジ把手381が設けられており、ねじりコイルバネ382によって常に上向きに開く方向に付勢されている。

【0031】

ヒンジ把手381は左右 2 つのヒンジ片部材381 a、381 b が対になって構成されているが、図 7 及び図 8 に示すように、それぞれのヒンジ片部材381 a、381 b には側面に長穴381 e が設けられている。一方、前記スライダー部材380には前記突起部380 a と逆側の端部側面に突起380 c が設けられている。そして、前記長穴381 e と前記突起380 c が係合しており、ヒンジ把手381の開閉動作に連動してスライダー部材380が摺動する。

【0032】

通常の状態ではヒンジ把手381が前記ねじりコイルバネ382に付勢されているために開いた状態になっていて、スライダー部材380の突起部380 a は前記第一突起部352端面から突き出ている、そしてヒンジ把手381を掴むとヒンジは閉じ、スライダー部材380の突起部380 a は前記第一突起部352端面よりも内側に引っ込むよう構成されている。

【0033】

また、図6に示すように、ヒンジ把手381をつまんで現像カートリッジ40を持ち運ぶ最中に、現像カートリッジ40が滑り落ちないようにヒンジ把手381の掴む側の面には高さ0.5mmの滑り止めリブ381cが複数設けられて、さらにヒンジ把手381が閉じた状態で、前記側面が若干アンダーカット（内部側の厚みが薄くなる形状）に形成されている。

【0034】

また、図10に示すように各ヒンジ片部材381a、381bは回動部を中心として掴む部分と逆側にギアの歯381dが形成されていて、両者のギアが噛み合っている。そのために片方のヒンジ片部材だけを閉じて、もう一方のヒンジ片部材も閉じることとなり、両方のスライダが常に同時に動作する構成となっている。これにより現像カートリッジ40の片側のみがロータリフランジ50に引っかかりたり、逆に片側のみが抜けたりすることなく、左右同時に動作させることができ、安定した着脱操作を行なうことができる。

【0035】

現像カートリッジ40挿入時には、ヒンジ把手381を掴んでロータリフランジ50のガイド溝50cに現像カートリッジ40両側面のガイドリブ354を沿わせて挿入していき、ロータリフランジ側面の第一受部50aに現像カートリッジ40側面に形成された円弧状の第一突起部352が突き当たった地点で、掴んでいたヒンジ把手381を離し、前記可動突起部380aが第一突起部352端面より突き出し、第一受部50a長手側面に設けられた前述の引っ掛け穴50dに引っかかる（図9参照）。

【0036】

また、第一突起部352と可動突起部380aは同軸上に設けられているため、現像カートリッジ40は第一突起部352を中心に揺動可能であるが、カートリッジのガイド溝50cには現像カートリッジ40を紙面反時計方向に回転付勢するための付勢ばね53が配置されており、この付勢ばね53により、現像カートリッジ40の第二突起部353はロータリフランジ50の第二受部50bに密着させられて現像カートリッジ40の位置が固定される。これにより現像カートリッジ40はロータリフランジ50に対し正規の位置に確実に固定され、画像形成に置いてムラのない安定した画像を得ることができる。

【 0 0 3 7 】

一方、現像カートリッジ40離脱の際は、図10に示されるように、ヒンジ把手381を掴むことで前記可動突起部380 a が引っ込み、前記引っ掛け穴50 d から外れて、上方向に離脱可能になる。

【 0 0 3 8 】

上記の如く構成したことにより、使用者がヒンジ把手381をつかむだけで係止を解除することができ、操作を直感的でわかりやすいものとすることができる。また現像カートリッジの脱落を防止するためのバネ等を設ける必要がないことから、現像カートリッジを離脱する際の負荷をほとんどなくすことができた。さらに、簡易な構成であるために故障が発生しづらく、生産コストの低減化も図ることができる。

【 0 0 3 9 】

またヒンジ把手381が現像カートリッジ40の長手中央付近に配置されていることにより、使用者が持ち運ぶ際の負荷を最も抑えることができ、さらに着脱の際にも現像カートリッジ40両端のバランスが安定するため、片手で円滑に作業を行なうことができる。

【 0 0 4 0 】

(現像カートリッジの駆動構成)

次に、現像カートリッジ40の駆動構成について図11を参照して詳細に説明する。ロータリフランジ50の両サイドにはロータリ側板54が配置されており、中心軸51はロータリフランジ50およびロータリ側板54を串刺しにする形で係止されている。言い換えると、ロータリフランジ50と中心軸51はロータリ側板54に支えられて回転可能に保持されている。ロータリ側板54の片方には複数のギアが噛合可能に固定されている。現像カートリッジ40の入力ギア307は、このロータリ側板54に配置されたギア列の内、最下流の終端ギア55と噛合し、現像剤担持体としての現像ローラ305、塗布ローラ、攪拌部材等を回転駆動させている。

【 0 0 4 1 】

本実施形態においては、現像カートリッジ40がロータリフランジ50と共に所定角度公転することにより、ロータリ側板54の終端ギア55と接続される。ここで、

現像カートリッジ40がロータリの公転と共に回転移動する際に、ロータリ側板54の終端ギア55の歯先と現像カートリッジ40の入力ギア307の歯先同士がぶつかって歯が正しく噛合しない可能性がある。このようなケースにおいても確実に歯を噛合させるために、本実施形態において現像カートリッジ40はロータリフランジ50の第一受部50 a を中心にいったん揺動退避することにより、歯が確実に噛合するように構成している。さらに詳しく説明すると、ロータリ側板54の終端ギア55と現像カートリッジ40の入力ギア307の歯先同士がぶつかった場合は、その衝撃により現像カートリッジ40がロータリフランジ50の第一受部50 a を中心にロータリの半径方向に若干揺動する。この現像カートリッジ40の揺動により歯先同士のぶつかりは解消され、先に説明したロータリフランジ50の付勢ばね53により現像カートリッジ40が所定位置に位置決めされる。

【 0 0 4 2 】

また、現像カートリッジ40の駆動が完了し、次のポジションへ現像カートリッジ40を公転させる場合において、ロータリフランジ50の終端ギア55が万一スルー状態に開放できなかった場合も、現像カートリッジ40の揺動機構により、現像カートリッジ40とロータリフランジ50はロータリの終端ギア55の噛合部より離脱できる。

【 0 0 4 3 】

現像カートリッジ40の入力ギア307はロータリ側板54の終端ギア55から駆動を受けると、図の矢印方向に噛合力Fを受ける。この噛合力Fにより、現像カートリッジ40はロータリフランジ50の第一受部50 a を中心に図中反時計方向の回転モーメントを受ける。この回転モーメントにより現像カートリッジ40の第二突起部353はロータリフランジ50の第二受部50 b に押し付けられ、駆動中に現像カートリッジ40がロータリフランジ50の位置決め部から動くことを抑止している。なお、この噛合力Fはロータリ内で閉じた力の系になっているので、後で説明する現像カートリッジの感光体ドラムに対する加圧力への影響は少ない。

【 0 0 4 4 】

(現像カートリッジの加圧構成)

本実施形態ではロータリに4色の現像カートリッジ40が収納されるが、現像カ

ートリッジ40の感光体ドラム 1 に対する加圧は次のように行っている。ロータリフランジ50はロータリ側板54に対して回転可能に保持されていると説明したが、両サイドのロータリ側板54はその上部に回転可能に配置された揺動軸60によって装置本体の側板に位置決め固定されている。言い換えると、現像カートリッジ40とロータリフランジ50およびロータリ側板54はこれらが一体となって揺動する構成となっている。即ち、現像カートリッジ40とロータリが一体となった揺動運動によって現像カートリッジ40は感光体ドラム 1 に対して加圧離間される構成となっている。上記加圧離間の動作は、ロータリ側板54に固定されたロータリストレーを不図示のカムの回転で押し上げることにより行われる。

【 0 0 4 5 】

(ロータリの回転制御)

両サイドのロータリフランジ50の外周面には、図 4 に示すようにギアが一体形成されており、これと噛合する一对の従動ギア59がそれぞれに配置されている。従動ギア59は回転軸で連結されており、片方のロータリフランジ50が回転すると、この従動ギア59を介して、他方のロータリフランジ50が同位相で回転されるように構成されている。このような駆動構成としたことにより、ロータリフランジ50の公転時や現像ローラ駆動時において、ロータリフランジ50のどちらか一方がねじれてしまうことを防止している。

【 0 0 4 6 】

ロータリ側板54の揺動中心、即ち揺動軸60にはロータリフランジ50を回転させるロータリ駆動ギアが配置されており、ロータリ駆動モータ61に接続されている。ロータリ駆動モータ61の回転軸の終端には公知のエンコーダ62が取り付けられており、ロータリ駆動モータ61の回転量を検知し、回転数を制御している。一方、ロータリフランジ50の外周には側方に突出したフラグ57が形成されており、ロータリ側板54に固定されたフォトインタラプタ58を通過するよう回転している。

【 0 0 4 7 】

本実施形態においては、フラグ57がフォトインタラプタ58を遮った時を基準にして、所定角度ロータリが公転するように制御している。この公転角度の制御はエンコーダ62により回転量を検知して制御していることは言うまでもない。なお



、パルスモータ等を使ってロータリの回転量を制御すると励磁による高調波が耳障りな場合があったが、本実施形態ではDCモータで駆動制御を行っているので、より静かにロータリを駆動することができる。

【0048】

(現像カートリッジの構成)

現像カートリッジの構成について、図12を参照し説明する。現像カートリッジ40はトナー収納部302と現像部に大別される。トナー収納部には所定色のトナーが充填されており攪拌手段303が回転することによってトナーを現像部に所定量搬送する。搬送されたトナーは現像部においてスポンジ状のトナー供給ローラ304の回転によって現像ローラ305表面に供給され、さらに薄板状の現像ブレード332と現像ローラ305との摩擦により電荷を付与され薄層化される。薄層化された現像ローラ305上のトナーは、回転により現像部に搬送され、所定の現像バイアスを印加することにより感光体ドラム1の静電潜像をトナー像に可視化させる。

【0049】

感光体ドラム1上の潜像の可視化に寄与しなかった残トナー、すなわち、現像ローラ305表面の未現像トナーは、再度トナー供給ローラ304で剥ぎ取られ、またこれと同時に新しいトナーが現像ローラ305上に供給されて新たな現像動作が連続的に行われる。

【0050】

(プロセスカートリッジ5の構成)

本実施形態では感光体ドラム1と、中間転写ベルト5a、廃トナーボックス216とを含む部分を一体型プロセスカートリッジ5に構成している。図13はプロセスカートリッジを左側面から見た縦断面図、図14はプロセスカートリッジを左側面から見た斜視図、図15はプロセスカートリッジを右側面から見た斜視図、図16は廃トナー回収貯蓄手段を説明する図である。プロセスカートリッジ5は、感光体ドラム1を含む感光体ドラムユニット20と、中間転写ベルト5aおよび廃トナーボックス216を含む中間転写体ユニット21の二つのユニットで構成されている。中間転写体ユニット21の投影上方向に感光体ドラムユニット20を配置し、中間転写体ユニット21の左右側板260、261が感光体ドラムユニット20の両側面まで伸

びて、感光体ドラムユニット20側面から保持する構成になっている。

【0 0 5 1】

(感光体ドラムユニット20の構成)

感光体ドラムユニット20には、感光体ドラム 1 が両端を回転自在に右側軸受106と左側回転軸102により保持され、右側端部のカップリング124を介して装置本体から所定の回転駆動力が伝達されるようになっている。また、感光体ドラム 1 には帯電ローラ 2 が両端の軸受125を介して、圧縮ばね126により所定の力で圧接され、従動回転するようになっている。軸受125の少なくとも片方は導電性の材料で構成され、帯電ローラ 2 に所定の帯電バイアス電圧を印加する事により、感光体ドラム 1 表面を一様に帯電させるようになっている。また、感光体ドラムユニット20には画像形成装置本体に着脱する動作に連動する開閉レバー120 c に押されて開閉するドラムシャッタ119が設けられている。

【0 0 5 2】

更に、感光体ドラム 1 にはクリーニングブレード 6 が所定の位置に設けられ、前述の中間転写ベルト 5 a 上の残留トナーを感光体ドラム 1 上に回収し、感光体ドラム 1 上の残留トナーと共に掻き取るように構成されている。掻き取られた廃トナーはスクイシート127により中間転写ベルト 5 a 上への落下が阻止され、クリーニングブレード 6 とスクイシート127の間に溜まった残留トナーは送り羽根151が回転することにより感光体ドラム容器129の奥へ、つまり感光体ドラム 1 から離れる方向へと掃き出される。そして、送り羽根151よりも更に奥側に第一スクリュウ128が設けられ、第一スクリュウ128が回転することにより、廃トナーは装置前面から見て左側へ搬送される（図13において手前方向）。

【0 0 5 3】

感光体ドラム容器129では、第一スクリュウ128が配置されている溝部の左端に下方向へ開口152が設けられていて、廃トナーは第一スクリュウ128によって左端に搬送され開口152から落下し、中間転写体ユニット21の受け口153 a へと送り出される。開口152の下面にはシール部材254が設けられており、受け口153 a との接合部でのトナー漏れを防止している。

【0 0 5 4】

(中間転写体ユニット21の構成)

次に、中間転写体ユニット21の構成について説明する。中間転写体ユニット21は、中間転写ベルト 5 a によって感光体ドラム 1 から転写された像を転写材へ転写する手段と、廃トナーを回収貯蓄する手段とを有する。以下に各手段別に中間転写体ユニットの構成を説明する。

【0 0 5 5】

(中間転写手段)

中間転写ベルト 5 a は中間転写体フレーム245に、駆動ローラ240と従動ローラ241の2本のローラにより懸回張設されている。駆動ローラ240は両端を回転自在に右側軸受205と左側軸受201により保持され、右側端部のカップリング242を介して装置本体から所定の回転駆動力が伝達されるようになっている。従動ローラ両端の軸受243には圧縮ばね244が設けられ、中間転写ベルト 5 a に所定の張力を与えるようになっている。中間転写ベルト 5 a を挟んで、感光体ドラム 1 と対向する位置には、一次転写ローラ 5 j が設けられ、両端の軸受246を介して、圧縮ばね247により所定の力で圧接され、従動回転するようになっている。軸受246の少なくとも片方は導電性の材料で構成され、一次転写ローラ 5 j に所定の転写バイアス電圧を印加する事により、感光体ドラム 1 表面上のトナーを中間転写ベルト 5 a 上に一次転写する。

【0 0 5 6】

また、中間転写ベルト 5 a の駆動ローラ240に対向する位置には、中間転写ベルト 5 a 上の残留トナーに所定のバイアス電圧を印加し残留電荷を除電する為のクリーニング帯電ローラ部223が設けられている。クリーニング帯電ローラ 5 f は両端の軸受211を介して、圧縮ばね212により所定の力で圧接され、従動回転するようになっている。軸受211の少なくとも片方は導電性の材料で構成され、クリーニング帯電ローラ 5 f は所定のバイアス電圧を印加し残留電荷を除電している。そして、残留トナーは感光体ドラム 1 上に静電氣的に再転写され、クリーニングブレード6で除去し回収され、前述したように廃トナーボックス216に蓄積される。

【0 0 5 7】

(廃トナー回収貯蓄手段)

中間転写体ユニット21には、中間転写ベルト 5 a を中心として感光体ドラムユニット20の反対側に廃トナーボックス216が設けられている。廃トナーボックス216は、図16に示されるように、中間転写体フレーム245の一部に仕切り板250を接合して箱状に形成されていて、感光体ドラム 1 上の残留トナーは最終的にこの廃トナーボックス216内に収納される。

【 0 0 5 8 】

中間転写体フレーム245の左側面に羽根車カバー253がシール部材256を挟んで結合している。羽根車カバー253は上側に開口253 a があり、感光体ドラム容器129の左端下部に設けられた開口152とシール部材254を挟んで接合しており、開口152から落下した廃トナーが羽根車カバー253内部に落下する。羽根車カバー253内部には羽根車255が左側面から見て反時計周りに回転し内部の廃トナーを廃トナーボックス216の方へ搬送している。廃トナーボックス216の左側面に、羽根車カバー253がオーバーラップしており、オーバーラップした部分に、羽根車カバー253内部に通じている穴257が設けられている。

【 0 0 5 9 】

さらに、前記穴257から長手方向に伸びた位置に、第二スクリュー258が設けられていて、羽根車255によって搬送された廃トナーが、第二スクリュー258を回転することで廃トナーボックス216左側から右側奥へと搬送されていく。廃トナーボックス216には第二スクリュー258と垂直な複数の仕切り板250によっていくつかの小部屋に仕切られており、左端の小部屋から右隣の小部屋へと順次満たされていく。そして一番右側的小部屋には廃トナーボックス216の満タンを検知する検知部262が設けられている。

【 0 0 6 0 】

(プロセスカートリッジの装置本体への位置決め方法)

図17を用いて、プロセスカートリッジ 5 のカラー画像形成装置本体 A への着脱、及び所定位置への固定方法について説明する。装置本体 A の内側には、両側に感光体ドラム用ガイドレール30と中間転写体用ガイドレール31が段差を有して形成され、さらに位置決め溝24が設けられている。夫々のレール30、31の下端には

感光体ドラム軸受を支持する支持部22、中間転写ベルト 5 a の駆動軸の軸受部を支持する支持部23が設けられている。支持部22、23には夫々感光体ドラム 1、中間転写ベルト 5 a に駆動伝達する回転駆動力伝達カップリングが配置されており、装置本体Aの上蓋16（図2参照）を開くことにより軸方向に退避し、連結解除状態となる。カップリングの退避、連結機構については特開平11-109836等に有るような方法があり、本実施形態では省略する。

【0061】

プロセスカートリッジ5を装置本体A内に挿入する際には、感光体ドラム用ガイドレール30へ感光体ドラム1の右側軸受106、左側回転軸102を載せ、中間転写体用ガイドレール31に中間転写ベルトの駆動ローラ240の右側軸受205、左側軸受201と、左右側板260、261に設けられた突起部203、204を夫々載せてスライドさせる。感光体ドラム1の右側軸受106、左側回転軸102は支持部22に落ち込み、ねじりコイルバネ26によって固定される。中間転写ベルト 5 a の駆動ローラ240の右側軸受205、左側軸受201は支持部23に落ち込み、ねじりコイルバネ27によって固定される。一方、左右サイドカバーに設けられた突起部203、204は位置決め溝24に夫々落ち込み、夫々ねじりコイルばね25により装置本体フレームに押し付けられ固定される。

【0062】

（現像ローラ予備回転）

次に、現像ローラ305の予備回転について説明する。本実施形態における画像形成装置本体は図1に示したタイミングチャートに示すように、画像形成の信号を受けた後から画像形成動作前に中間転写ベルト 5 a の画像領域外に設けられたマーキング（不図示）を検出するため、中間転写ベルト 5 a を1周以上空回転させている。

【0063】

中間転写ベルト 5 a のマーキング検出動作の間に回転体であるロータリは中心軸51を回転中心として回転し、現像カートリッジをドラム対向位置に配置して停止する。このとき、図11に示すように、入力ギア307と終端ギア55が噛み合い、非現像動作である第一の現像ローラ予備回転を行う。その後、終端ギア55の回転

を停止し、ロータリを公転させて次ぎの現像カートリッジをドラム対向位置に迎え、同様の動作を各現像カートリッジに対して順次繰り返す。尚、この場合、ドラムと現像器は当接しておらず、現像は行っていない。

【 0 0 6 4 】

上記一連の現像ローラ駆動（予備回転）が各カートリッジに対して完了した後、第一色目のカートリッジは現像動作である現像ローラ駆動動作を開始し、現像ローラが回転を開始した後に、ロータリが感光体ドラム 1 に対して図11矢印Dで示される方向に加圧されることで、現像ローラ305は感光体ドラム 1 と当接し、感光体ドラム上の潜像を現像する。

【 0 0 6 5 】

現像終了後、現像カートリッジ40は感光体ドラム 1 から離間し、ロータリを公転させて、次の現像カートリッジ40を現像ポジションに配置し、同様の現像動作を順次行い多色現像する。

【 0 0 6 6 】

上記一連の現像ローラ予備回転はプリント信号を受けたときのみ行われるため、例えば連続印刷の場合、一枚目の画像形成直前だけ行われる。このため、現像前に毎回現像ローラ予備回転を行う場合に比べ画像形成の速度を犠牲にすることがない。

【 0 0 6 7 】

本実施形態にあつては前述した如く、画像形成の信号を受けた後、画像形成動作前にロータリの各現像カートリッジ40を感光体ドラム対向位置に配置して、現像ローラ305を駆動した後に、ロータリを回転させて、現像器を感光体ドラム対向位置に配置し、現像ローラ305を駆動して画像形成を行うことによって、画像形成速度（プリントタイム）を犠牲にすることなく、かつ簡便な構成でトナーコーートを安定させることが実現出来る。

【 0 0 6 8 】

また、中間転写ベルト 5 a の画像転写領域外に設けられたマーキングを検出する動作時間内に前述の動作を行う事によって、ファーストプリントタイムにも影響を与えずに現像前の現像ローラ駆動（予備回転）時間を十分に取れ、現像前の

現像ローラ上のトナーコートを安定化させる事が出来、現像ムラなどの画像不良の無い画像形成が実現できる。

【0 0 6 9】

尚、本実施形態では多色現像について述べたが、単色現像の場合でも 1 つの現像カートリッジに対し同様の動作を行っても良い。

【0 0 7 0】

また、本実施形態では中間転写ベルトのマーキング検出の時間に一連の動作を行う例を示したが、画像形成の信号を受けた後で、かつ現像を開始するまでの時間、例えば、中間転写ベルトのクリーニング動作と並行して行っても良い。

【0 0 7 1】

【発明の効果】

本発明は前述のように構成したために、現像剤担持体の予備回転は画像形成信号を受けたときのみ行われるため、例えば連続印刷の場合、一枚目の画像形成直前だけ行われる。このため、現像前に毎回現像剤回転体の予備回転を行う場合に比べ簡単な構成で画像形成速度を低下させることなく高品位の画像形成が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態に係る現像ローラ駆動タイミングを示す図である。

【図 2】

実施形態に係る画像形成装置の全体構成図である。

【図 3】

現像カートリッジのロータリへの装着を示す側面図である。

【図 4】

ロータリの斜視図である。

【図 5】

現像カートリッジの斜視図である。

【図 6】

現像カートリッジを掴んだ状態を示す斜視図である。

【図 7】

把手部の詳細図である。

【図 8】

図 7 を線分 A - A で切断した上面断面図である。

【図 9】

現像カートリッジのロータリへの装着を示す正面断面図である。

【図 1 0】

現像カートリッジのロータリからの離脱を示す正面断面図である。

【図 1 1】

現像カートリッジの駆動構成を説明する図である。

【図 1 2】

現像カートリッジの構成を説明する図である。

【図 1 3】

プロセスカートリッジを左側面から見た縦断面図である。

【図 1 4】

プロセスカートリッジを左側面から見た斜視図である。

【図 1 5】

プロセスカートリッジを右側面から見た斜視図である。

【図 1 6】

廃トナー回収貯蓄手段を説明する図である。

【図 1 7】

プロセスカートリッジの位置決め構成を説明する図である。

【符号の説明】

- A …装置本体
- F …噛合力
- 1 …感光体ドラム
- 2 …帯電ローラ
- 3 …露光手段
- 4 …現像器

- 5 …一体型プロセスカートリッジ
- 5 a …中間転写ベルト
- 5 f …クリーニング帯電ローラ
- 5 j …一次転写ローラ
- 6 …クリーニングブレード
- 7 …レジストローラ対
- 8 …定着器
- 8 a …加圧ローラ
- 8 b …加熱ローラ
- 9 …排出ローラ対
- 10 …排出トレイ
- 11 …二次転写ローラ
- 12 …搬送ベルトユニット
- 13 …排出ローラ
- 14 …レジ前センサ
- 15 …排出ガイド
- 16 …上蓋
- 20 …感光体ドラムユニット
- 21 …中間転写体ユニット
- 22 …支持部
- 23 …支持部
- 24 …位置決め溝
- 25 …ねじりコイルばね
- 26 …ねじりコイルバネ
- 27 …ねじりコイルバネ
- 30 …感光体ドラム用ガイドレール
- 31 …中間転写体用ガイドレール
- 40 …現像カートリッジ
- 40 a …段

- 50 …ロータリフランジ
- 50 a …第一受部
- 50 b …第二受部
- 50 c …ガイド溝
- 50 d …引っ掛け穴
- 51 …中心軸
- 53 …付勢ばね
- 54 …ロータリ側板
- 55 …終端ギア
- 56 …現像駆動モータ
- 57 …フラグ
- 58 …フォトインタラプタ
- 59 …従動ギア
- 60 …揺動軸
- 61 …ロータリ駆動モータ
- 62 …エンコーダ
- 102 …左側回転軸
- 106 …右側軸受
- 119 …ドラムシャッタ
- 124 …カップリング
- 125 …軸受
- 127 …スクイシート
- 128 …第一スクリュー
- 129 …感光体ドラム容器
- 151 …送り羽根
- 152 …開口
- 153 a …受け口
- 201 …左側軸受
- 203 …突起部

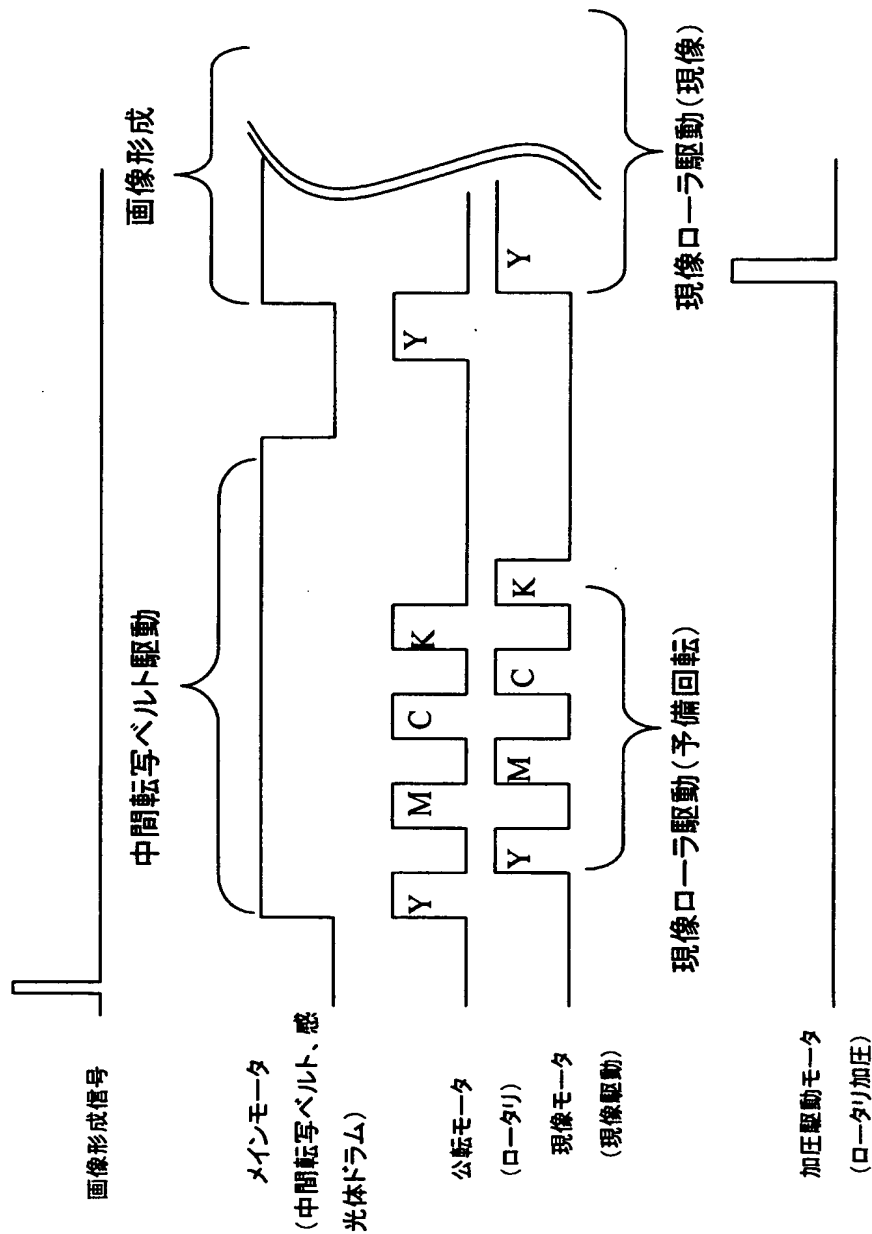
- 204 …突起部
- 205 …右側軸受
- 211 …軸受
- 212 …圧縮ばね
- 216 …廃トナーボックス
- 223 …クリーニング帯電ローラ部
- 240 …駆動ローラ
- 241 …従動ローラ
- 242 …カップリング
- 243 …軸受
- 244 …圧縮ばね
- 245 …中間転写体フレーム
- 246 …軸受
- 247 …圧縮ばね
- 250 …仕切り板
- 253 …羽根車カバー
- 253 a …開口
- 254 …シール部材
- 255 …羽根車
- 256 …シール部材
- 257 …穴
- 258 …第二スクリュー
- 260 …左右側板
- 261 …左右側板
- 262 …検知部
- 302 …トナー収納部
- 303 …攪拌手段
- 304 …トナー供給ローラ
- 305 …現像ローラ

- 307 …入力ギア
- 332 …現像ブレード
- 352 …第一突起部
- 353 …第二突起部
- 354 …ガイドリブ
- 380 …スライダー部材
- 380 a …可動突起部
- 380 b …把手形状部
- 380 c …突起
- 380 d …段
- 381 …ヒンジ把手
- 381 a …ヒンジ片部材
- 381 b …ヒンジ片部材
- 381 c …リブ
- 381 d …ギアの歯
- 381 e …長穴
- 382 …ねじりコイルバネ
- 383 …圧縮バネ

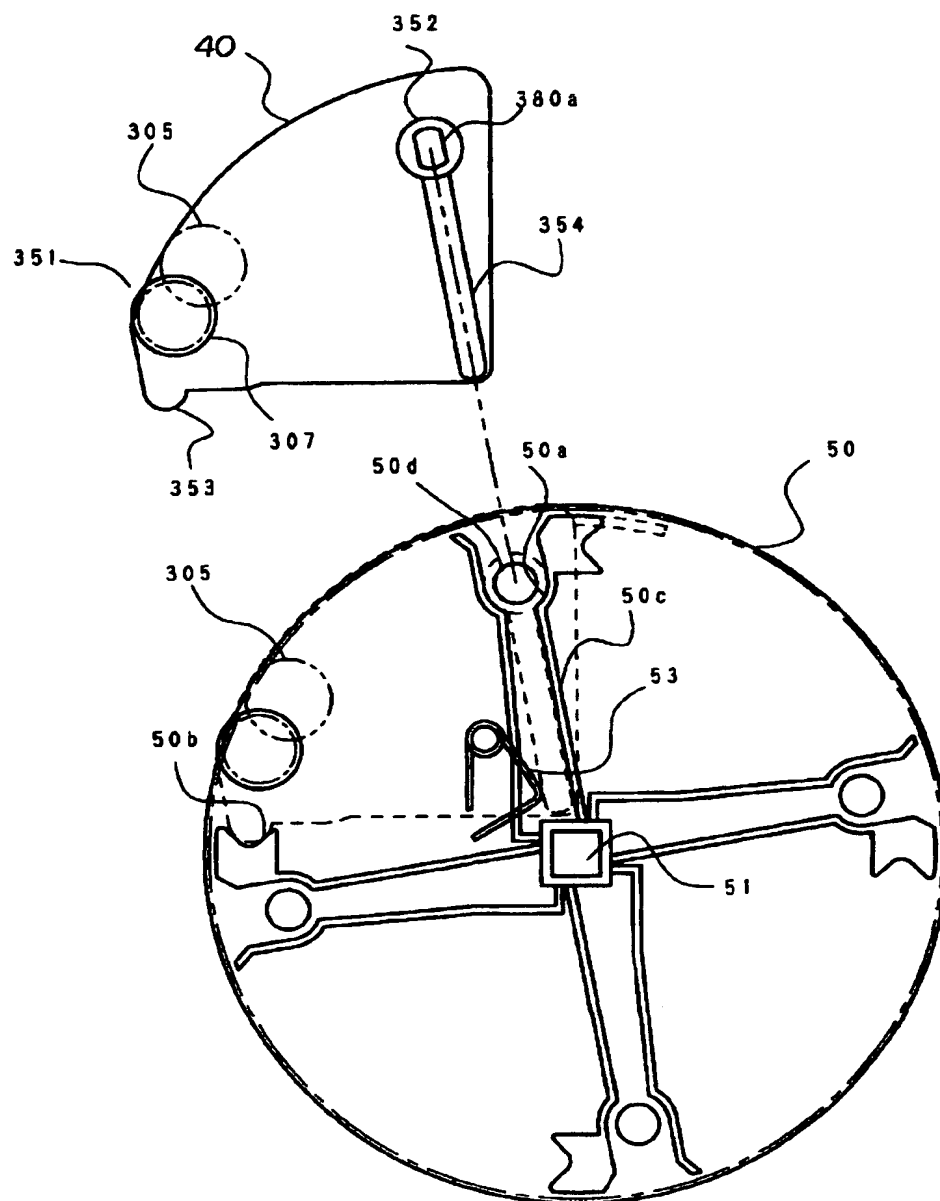
【書類名】

図面

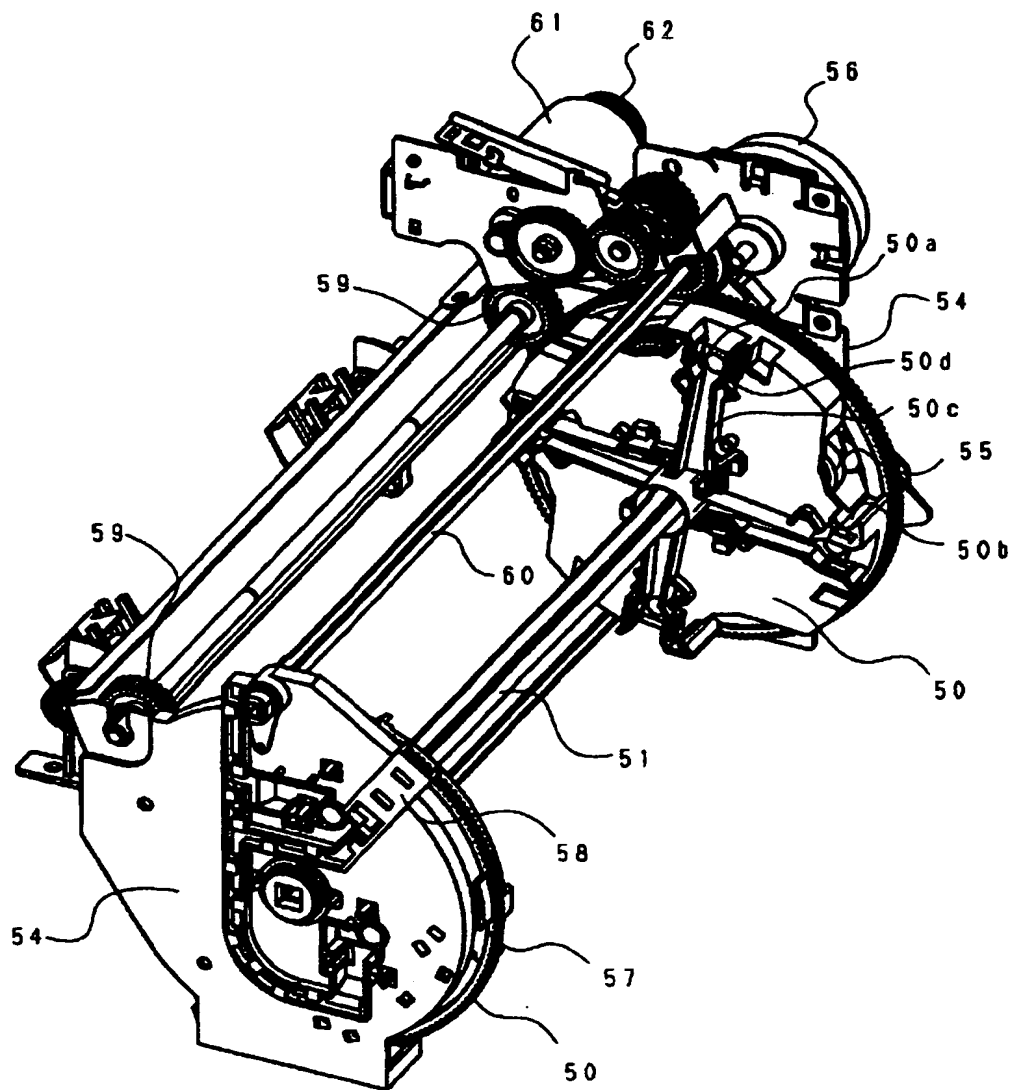
【図1】



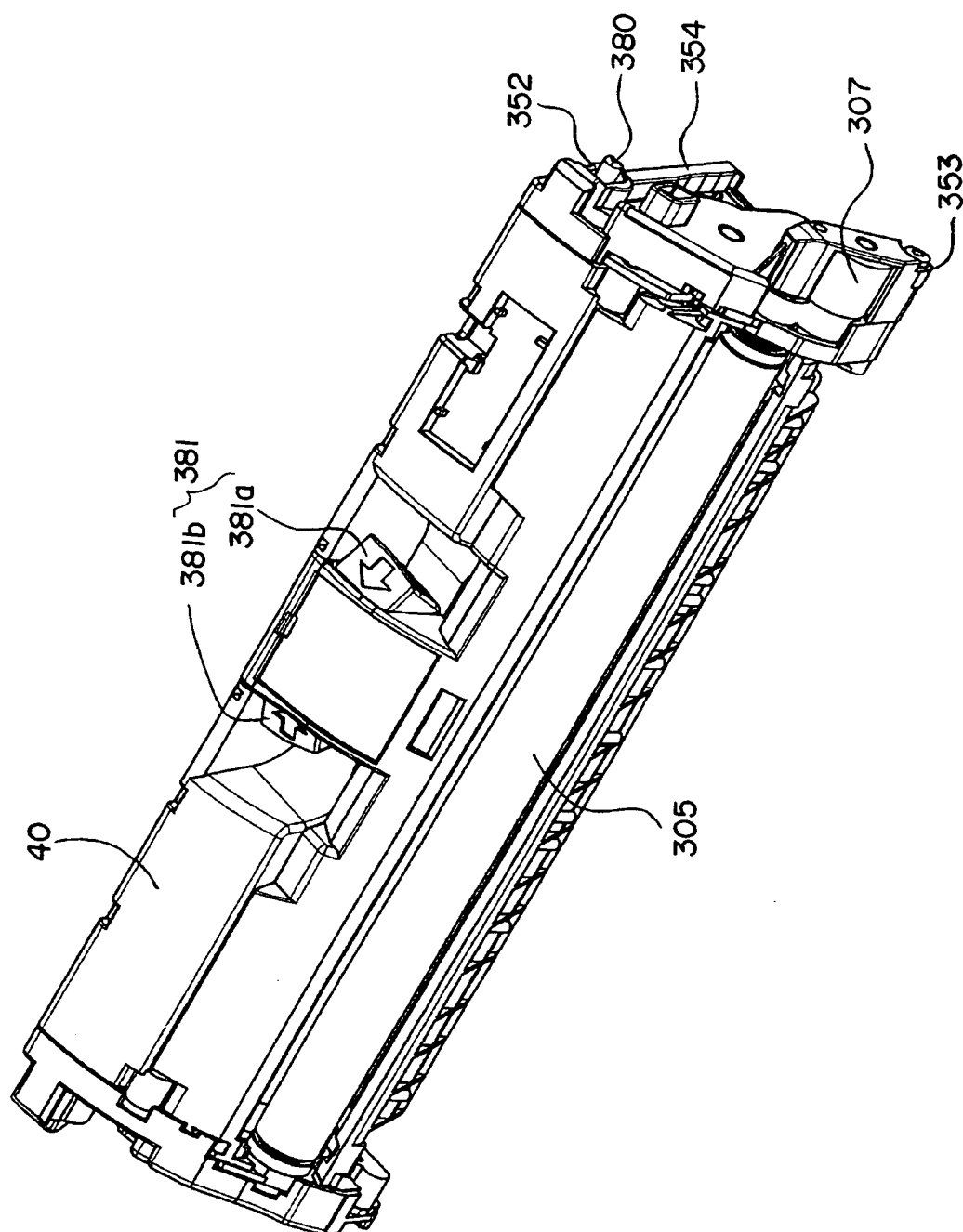
【図 3】



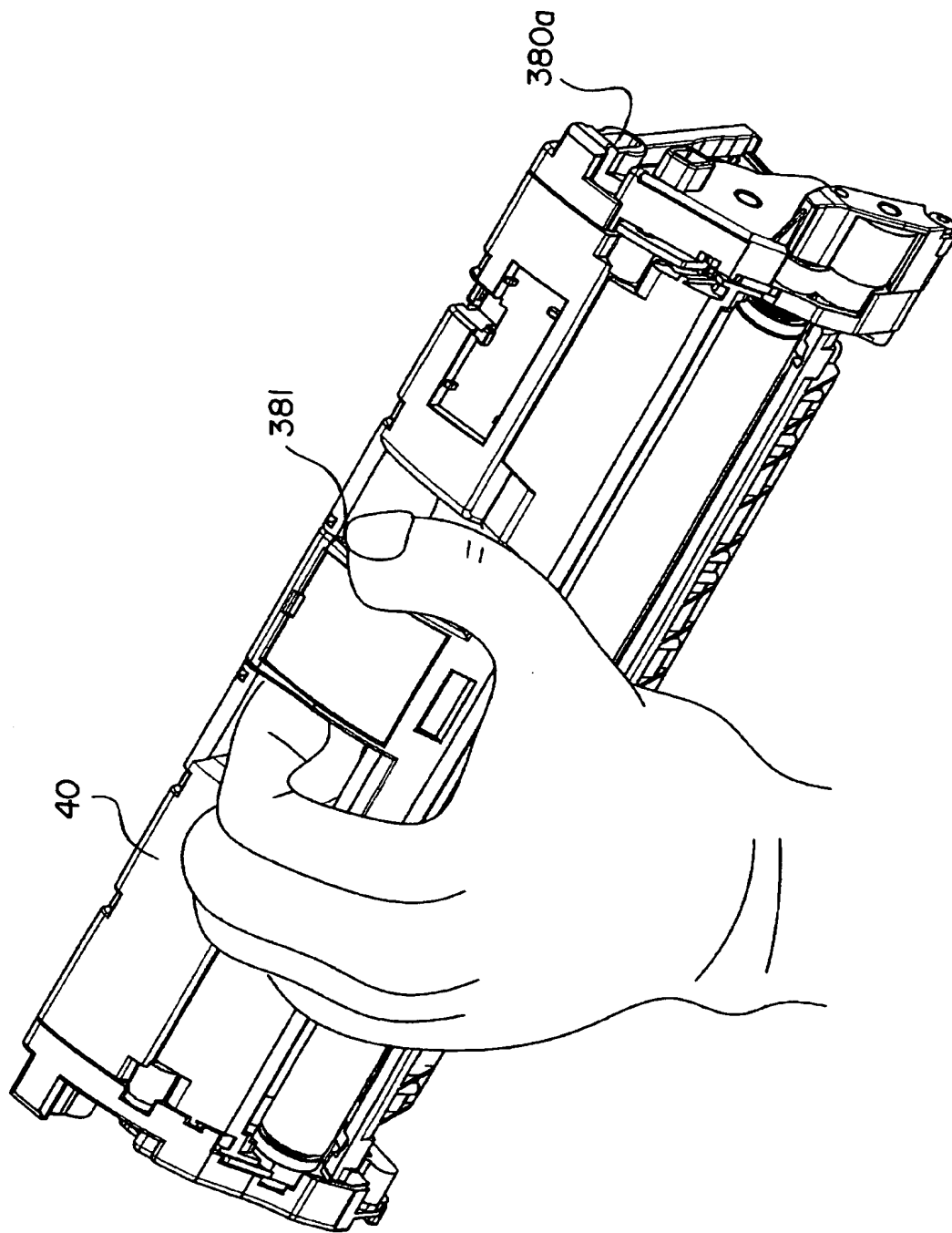
【図 4】



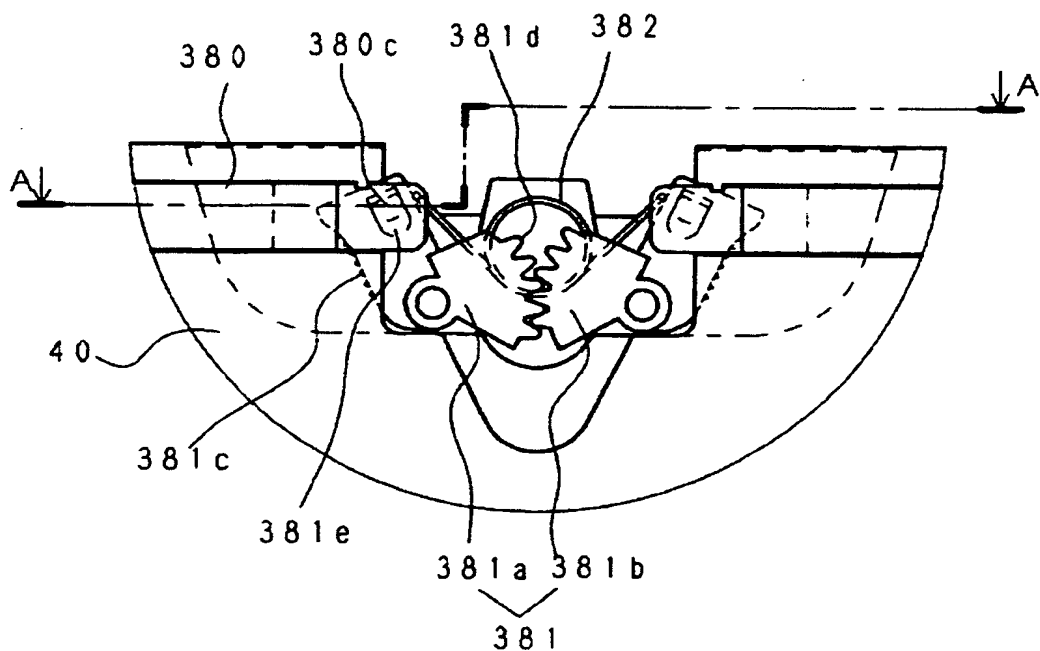
【図 5】



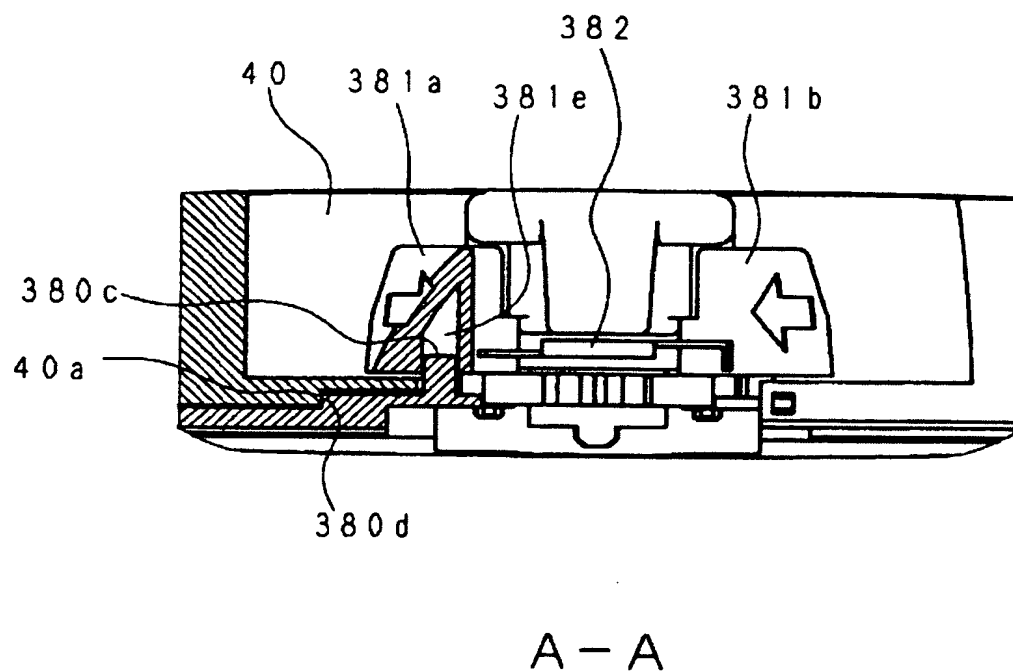
【図 6】



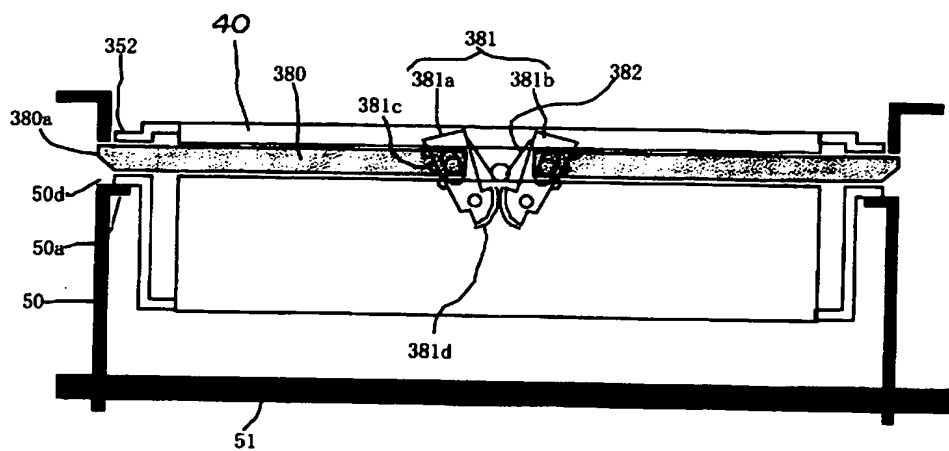
【図 7】



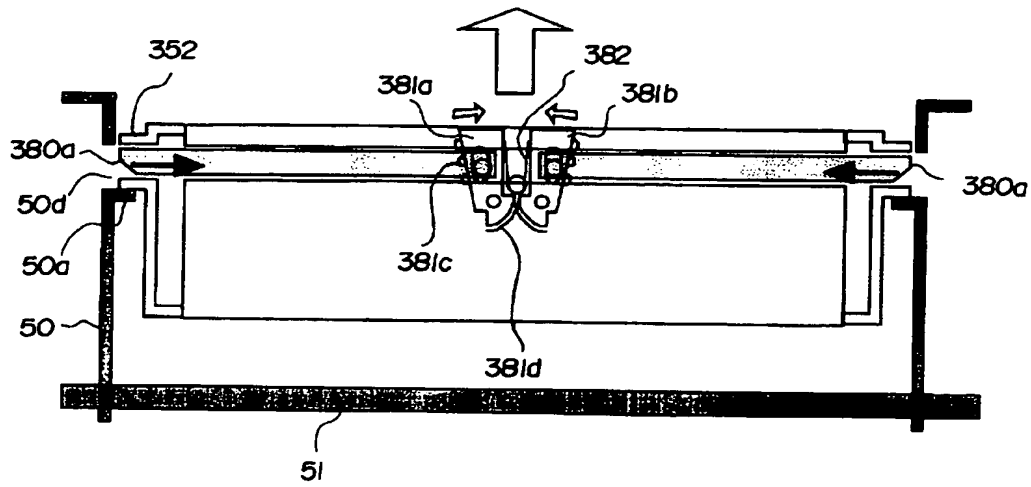
【図 8】



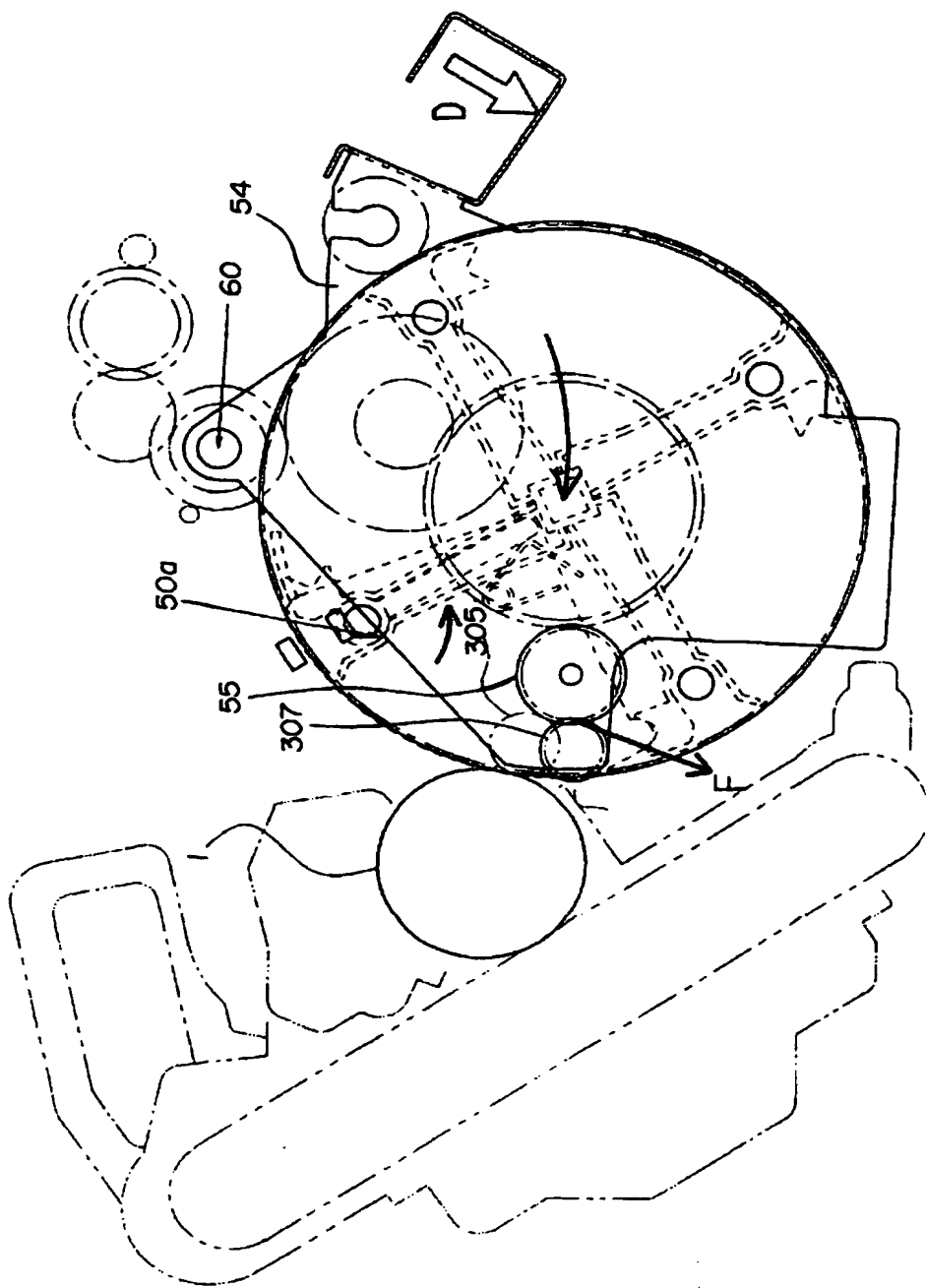
【図 9】



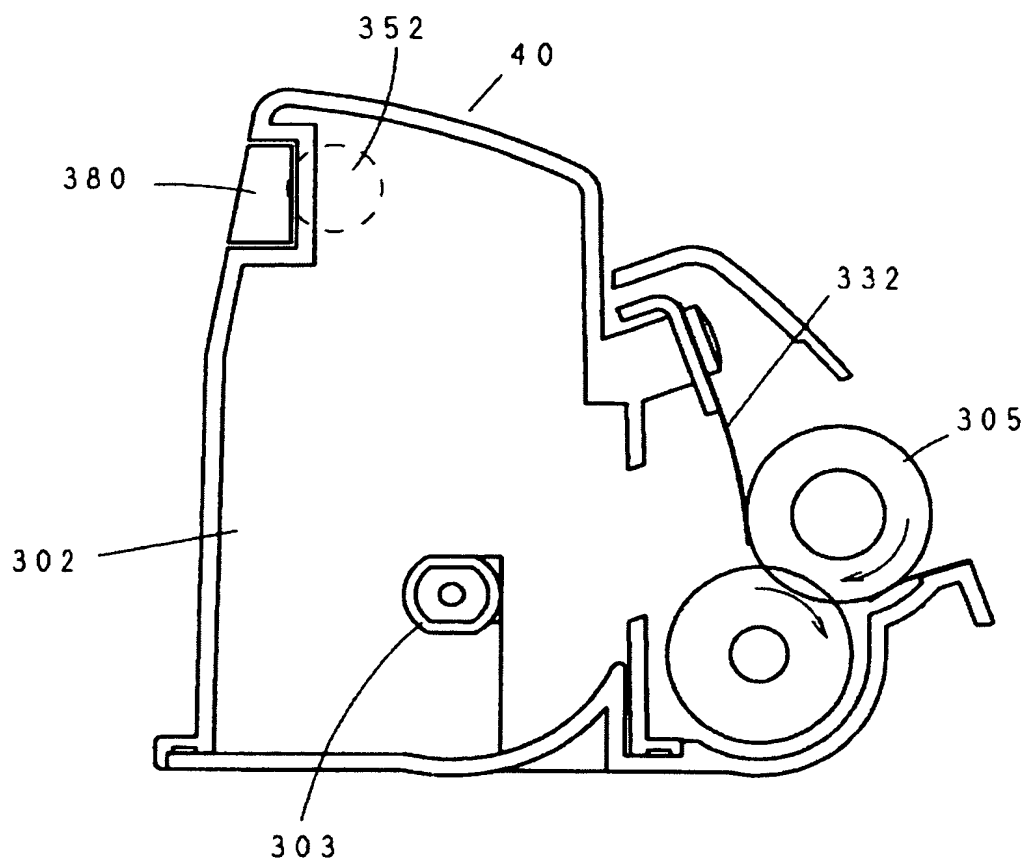
【図 10】



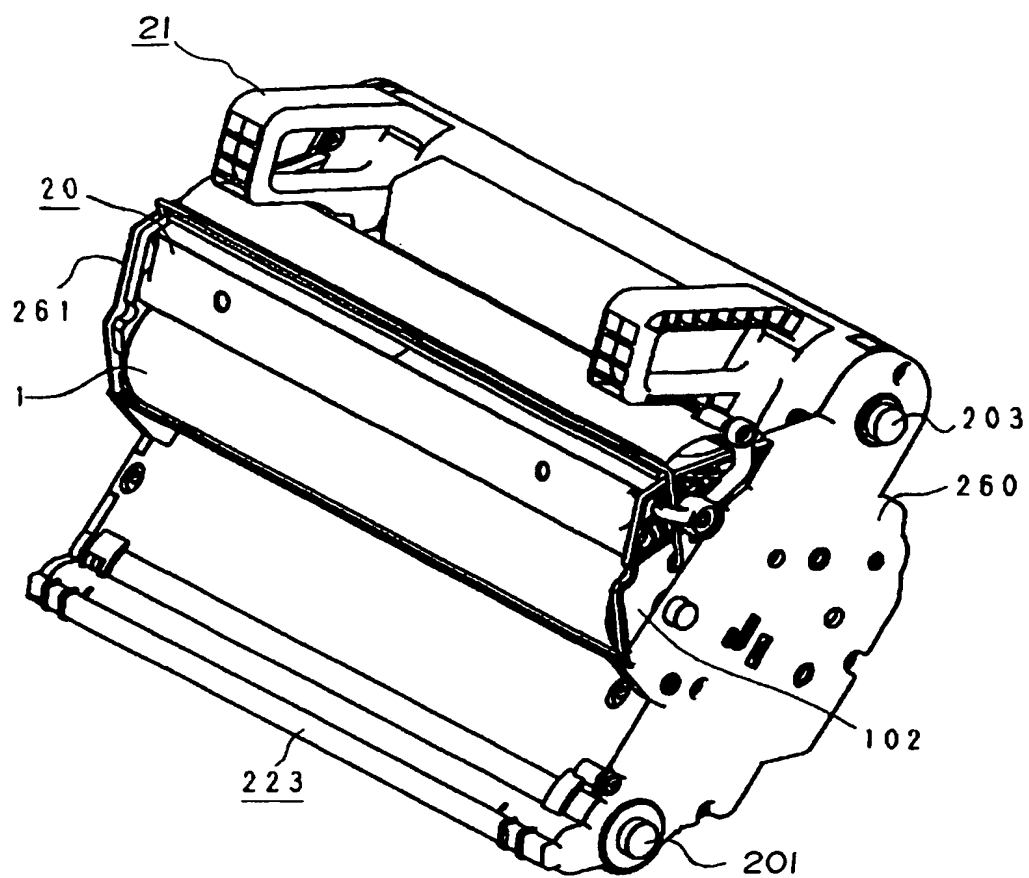
【図 11】



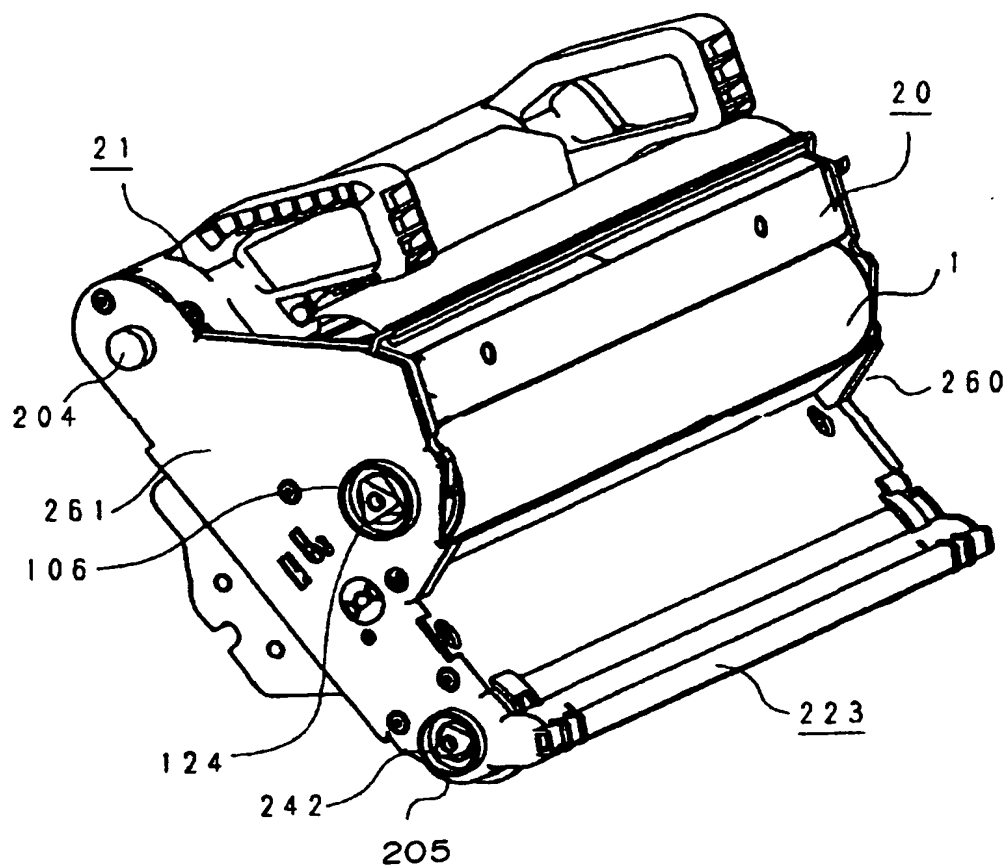
【図 12】



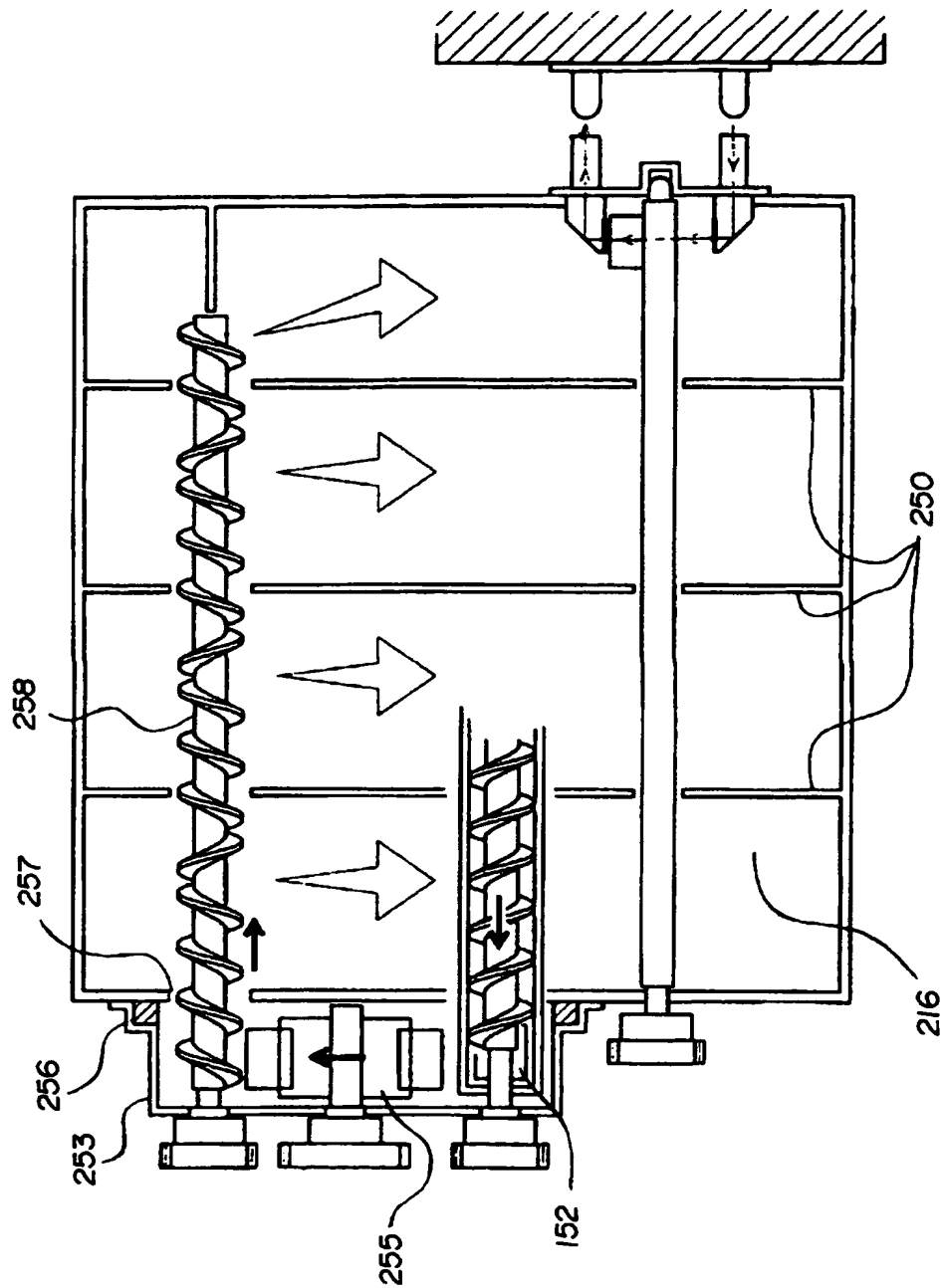
【図 14】



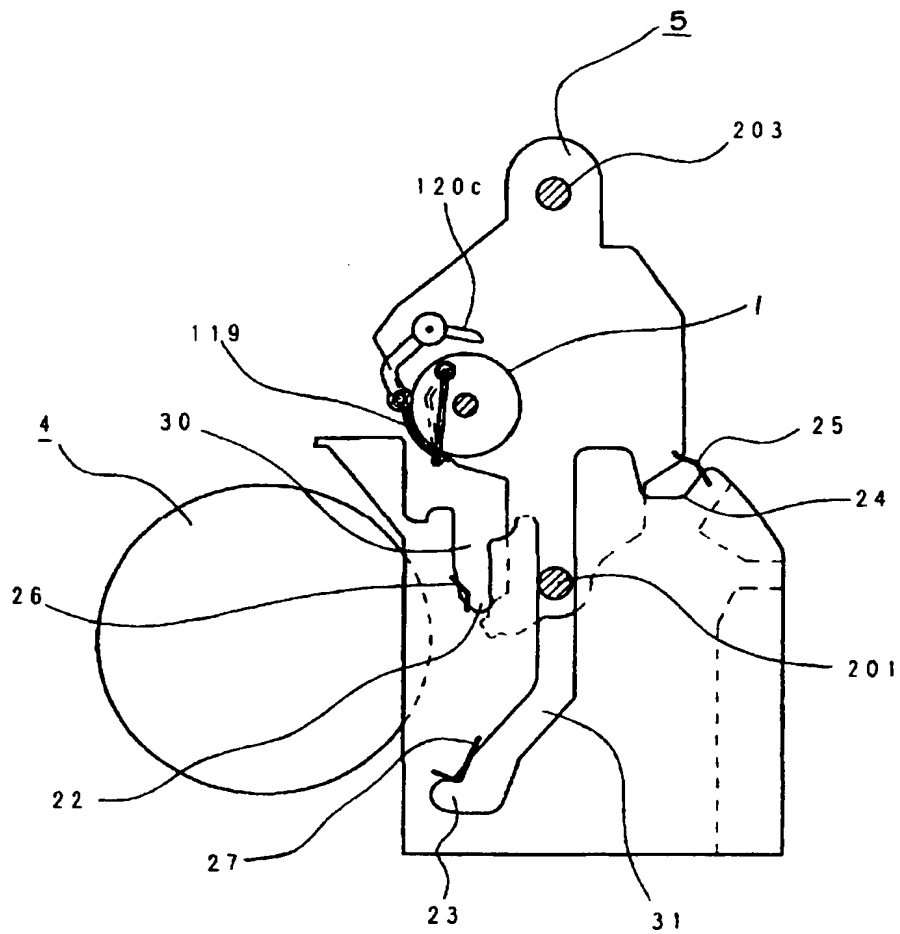
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置が高速化しても現像前に現像剤担持体上のトナーコートが安定した状態で現像を開始し、現像ムラなどの画像不良の無い電子写真画像形成装置を提供する。

【解決手段】 感光体ドラムに形成された潜像を現像するために現像剤を担持して回転可能な現像ローラを有する電子写真画像形成装置において、画像形成信号受信後、前記現像ローラを予備回転させた後に画像形成動作を開始するよう構成したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 1 4 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社